中華農業研究（Jour. Agric. Res. China）45(2)：113～127（1996）

落花生新品種台農六號之育成[1]

楊金興[2] 曹文隆[2] 鄭耀星[2,3] 黃惠娟[2] 盧煌勝[2]

摘要：落花生台農六號之父母本分別爲台南十一號及台農五號，於1985年春作進行人工雜交，雜交後裔以混合法培育，F_5時進行單株選拔，並在本所及主要產地進行兩年四期作之品系產量試驗（品系代號85S-HB-3），及兩年四期作全省性之區域試驗（品系代號農育28號），由於莢果及籽粒均大，產量佳，於1995年6月通過審查，並獲政府公告爲「台農六號」。

台農六號屬西班牙型（Spanish type），早熟性（春作約120～130天、秋作約105～115天成熟），植株直立粗壯，株高春作約51公分、秋作約45公分，分枝數4～7支。葉形大、深綠色，呈倒卵形。花黃色。莢果爲中筒型、長約3.62公分、寬約1.62公分，百莢重約170公克，果腰中等，網紋淺，每莢果大多爲二個籽粒。籽粒爲橢圓形、長約1.81公分、寬約0.92公分，千粒重約700公克，種皮爲淡紅色。平均公頃莢果產量春作約2,712公斤、秋作約2,343公斤；籽粒產量春作約1,745公斤、秋作約1,548公斤。籽粒油份含量春作約48.2%、秋作約44.7%；蛋白質含量春作約31.2%、秋作約29.4%。銹病及葉斑田間調查結果均比對照品種台南十一號較具抗病性。

關鍵詞：落花生、品種改良。

落花生種子含粗蛋白22～30%及油分44～56%[10]，適合鮮食用、油用及加工用，其用途甚廣，且具有獨特之香味，爲世界上重要的經濟作物，目前台灣栽培面積仍維持在約3萬5千公頃[1]，爲重要的雜糧作物之一。台灣由於廉價沙拉油大量進口，以致於落花生油用日趨減少，但鮮食用及加工用日趨重要，且產品種類亦增多，有水煮花生、冷凍花生、帶殼培炒花生、調味花生、油炸花生及花生湯等。將來我國加入世界貿易組織後，可能面臨進口落花生的競爭，育成鮮食及鮮莢加工用的大莢果及大籽粒落花生品種將較具競爭力。目前台灣主要的品種有台南選九號、台南十號、台南十一號、台農四號及台農五號等[2,3,5,7]，其中籽粒以台南十一號較大外（千粒重約620公克），其餘品種均小（千粒重約500公克），但與大粒型品種（Virginia type）比較仍有差異。

銹病及葉斑病是落花生重要的葉部病害[4]，如感病會破壞葉部組織，減少光合作用而影響產量，甚至導致植株死亡。因此，育成抗銹病及葉斑病品種亦爲重要之育種目標之一。

雜交育種是落花生品種改良最有利的方法之一[10]，台農六號之育種方法符合台灣省政府農林廳所編印之「雜糧作物育種程序及實施方法」[6]，由親本的選擇、單株選拔及品系試驗，均以大莢大粒豐產爲主，以抗銹病及葉斑病爲輔，進行育種選拔，由於品系試驗表現優異，於1990年及1991年參加區域試驗，結果在全台灣十個地區兩年四期作，不論莢果或籽粒大小，明顯大於目前栽培最廣且莢果及籽粒均大的台南十一號。台農六號的百莢重平均爲177公克，大於台南十一號約20%；千粒重平均

1. 臺灣省農業試驗所　研究報告第 1842 號。
2. 本所農藝系助理研究員、助理研究員、副研究員、助理及研究員。臺灣省　臺中縣　霧峰鄉。
3. 現爲行政院農業委員會技正。台北市。

爲697公克，大於台南十一號約15%。銹病及葉斑病罹病等級，在田間自然發病下亦較台南十一號輕微。籽粒蛋白質含量亦比台南十一號高。產量則與台南十一號相差不多。因具有上述之優點，於1995年 6 月正式通過命名，並獲政府公告在案，即將擴大推廣栽培。

材料與方法

一、雜交親本

台農六號之雜交親本爲台農五號（母本）及台南十一號（父本）。於1985年春作在台灣省農業試驗所進行人工雜交，組合代號85S-HB。台農五號屬於小粒型（Spanish type）品種，莢型優整齊，種子具有短期休眠性，莢果產量及籽粒產量均高，千粒重約450～500公克之間，1982年命名推廣。台農五號係由 Spanish White（西班牙白）與 CJ444雜交選拔獲得，Spanish White 爲1953年自美國引進，經觀察試驗比較後於1963年命名推廣，屬於小粒種，莢型優整齊，果腰淺，產量高，早熟等特性。CJ444係由 Chiba Bunch（自日本引進，屬於大粒種 Virginia type）與 Java 2（自爪哇引進，屬於 Spanish type）雜交選拔獲得，其種子具休眠性，屬於小粒種。

台農六號之父本爲台南十一號，屬於 Spanish type 但莢果及籽粒均大，百莢重可達204公克，千粒重可達741公克，產量亦高，在1986年命名推廣，爲目前栽培最廣之優良品種。台南十一號係由台南十號與｛（台南六號×PI314817）×台南六號｝之選拔品系，雜交選拔所獲得；台南十號爲1976年命名推廣之品種，屬於 Spanish type，莢果及籽粒均中型，其千粒重約535公克。台南六號爲1959年命名推廣之品種，屬 Spanish type，千粒重約396公克。PI314817由美國引進，屬於 Valencia type，葉部具抗銹病性，多粒莢型。台農六號之親本族譜如圖 1 所示。

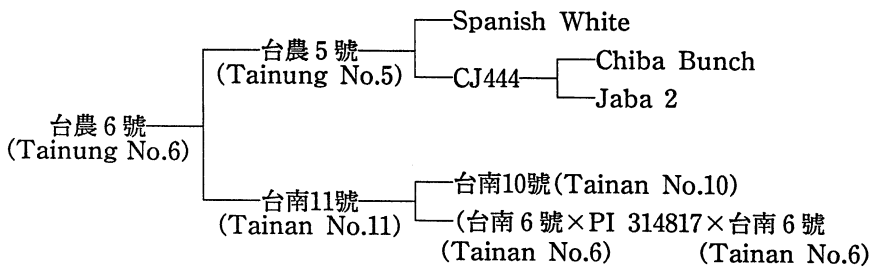

圖 1. 台農六號的親本來源
Fig. 1. Background of Tainung No.6

二、育成方法及經過

1985年春作在台灣省農業試驗所以台農五號與台南十一號進行人工雜交，其組合代號爲85S-HB，於1985年秋作至1987年春作以混合法進行雜交後代之培育，1987年秋作進行單株選拔，1988年春作至1989年秋作進行兩年品系試驗，1990年及1991年進行兩年四期作區域試驗，品系代號爲農育28號，其育種程序符合農林廳編印之「雜糧作物育種程序及實施方法」[6]。

㈠雜交後裔培育及優良單株選拔：

雜交後裔（F_1～F_5植株）培育以混合法在台中農試所農場進行，平畦栽培，行株距35×10 cm，1987年秋作（F_5）進行單株選拔，依育種目標選拔高產、抗病及大粒之優良單株，參加品系試驗。

㈡品系試驗：

品系試驗係以 F_5 世代選穫之優良單株爲材料，進行兩年之產量比較試驗，第一年包括株行及二行試驗，試驗地點在台中農試所農場。株行試驗於1988年春作進行，採順序排列，平畦栽培，單行區，行長1.5m，行株距35×10cm，每10行設置1行對照品種；二行試驗於1988年秋作進行，亦採順序排列，平畦栽培，行長3m，行株距35×10cm，每5品系置1個對照品種，二重複。第二年在本所農場及雲林縣崙背及虎尾進行試驗，田間採逢機完全區集設計，4重複，每小區4行，1989年春作行長3m，行株距35×10cm，平畦栽培；1989年秋作行長5m，行株距45×10cm，二行式作畦栽培。對照品種爲台南十一號及台南選九號。

㈢區域試驗：

區域試驗於1990年及1991年兩年的春作及秋作，共四期作，在落花生重要產區共10個地點進行試驗，設置地點爲苗栗縣後龍鎮、彰化大城鄉、雲林縣崙背鄉、元長鄉、北港鎮、四湖鄉、屏東縣鹽埔鄉、台東豐里鄉、花蓮縣瑞穗鄉、宜蘭縣冬山鄉。參試品系有農育26號、農育27號、農育28號(台農六號)、農育29號、南改系146號、南改系147號、南改系148號、南改系149號及花選系12號等9品系，加上對照品種台農五號、台南選九號及台南十一號共計12品系。

1. 試驗方法：逢機完全區集設計，4重複，行長5公尺，每小區4行，行株距以當地慣行之栽培方式（平畦栽培爲36×10cm，作畦二行式栽培爲45×10cm），田間管理及肥料用量均以當地慣行法實施。
2. 調查項目：
   A. 莢果產量：收穫中間二行之成熟莢果乾燥後估算公頃產量。
   B. 籽粒產量：由成熟乾莢果剝殼後去除屑粒（大粒品種以17/64吋圓孔，小粒品種以15/65吋圓孔篩網篩之）後估算公頃產量。
   C. 剝實率：（籽粒產量／莢果產量）X100%。
   D. 千粒重：逢機取一千籽粒稱重。
   E. 百莢重：逢機取一百莢果稱重。
   F. 株高：收穫時主莖長度。
   G. 倒伏等級：植株倒伏頃斜之角度，分爲0至9等共10級，其中0爲直立不倒伏，1至9分別代表倒伏角度10、20、30、40、50、60、70、80及90度。
   H. 籽粒飽滿度：（光滑籽粒重／總粒重）X100%（目視篩選光滑籽粒）。
   I. 銹病及葉斑病等級：在田間自然發病情況下調查，根據 Subrahmanyam *et al.*[11]的方法調查，依病斑面積大小及罹病部位分爲1～9級，再區分爲1.0～2.9（極抗）、3.0～4.9（抗）、5.0～6.9（感）及7.0～9.0（極感）等四級。
   J. 籽粒油份及蛋白質含量：將籽粒磨粉後，置於130±2°C烘箱中烘乾一小時，冷卻後以近紅外線分析儀（IA 360型 BRAN & LUBBE CO., Germany）測定。
3. 統計分析：春秋作之試驗資料分別進行綜合變方分析及穩定性測驗，穩定性測驗採用 Finlay and Wilkson (1963) 及 Eberhart and Russell (1966) 之方法進行分析。

結果與討論

一、雜交後裔培育及優良單株選拔

台農六號係由台農五號與台南十一號在1985年春作人工雜交而來，雜交組合代號爲85S-HB，雜交後裔是以混合法培育，在 F_5 時，依主要育種目標大粒豐產及次要目標抗葉部病害銹病及葉斑病，進行單株選拔。

二、品系試驗

第一年品系試驗包括株行及二行試驗，85S-HB組合在株行試驗共獲得29個優良品系晉級二行試驗，台農六號品系代號爲85S-HB-3。第二年品系產量比較試驗在本所及雲林虎尾鎮和崙背鄉舉行。由兩年的品系試驗結果（表1）顯示，85S-HB-3不論產量或莢果籽粒大小均較優於台南選九號或台南十一號，春作莢果公頃產量爲2,921公斤，高於台南十一號10.3%，高於台南選九號10.9%；籽粒產量爲1,775公斤，高於台南十一號13.6%，高於台南選九號16.5%。秋作莢果產量爲2,992公斤，高於台南十一號7.0%，高於台南選九號17.7%，千粒重達700公克，高於台南選九號41.4%；百莢重159公克亦高於台南選九號52.9%。

表 1. 85S-HB-3與對照品種在品系試驗之平均莢果產量、籽粒產量、千粒重及百莢重
Table 1. Average pod yield, 1,000-kernel weight and 100-pod weight of 85S-HB-3 and the check cultivars in yield trial

Entry	Pod yield (kg/ha)	Kernel yield (kg/ha)	1,000-kernel wt. (g)	100-pod wt. (g)
		Spring		
85S-HB-3	2,921	1,775	558	131
Tainan No.11 (ckl)	2,648	1,563	546	118
Tainan S.9 (ck2)	2,634	1,523	446	83
LSD 5%	221	186	84	34
1%	291	244	111	45
		Fall		
85S-HB-3	2,992	1,812	700	159
Tainan No.11 (ckl)	2,796	1,864	640	130
Tainan S.9 (ck2)	2,541	1,596	495	104
LSD 5%	310	195	144	37
1%	407	257	190	49

三、區域試驗

台農六號在區域試驗的品系代號爲農育28號，在全台灣十試區共兩年四期作以評估農育28號的產量潛能及適應性，參試之優良品系有9個加上3個對照品種共12個，共調查13個性狀，表2、3、4、5、6爲各地區農育28號與對照品種莢果產量、籽粒產量、剝實率、千粒重及百莢重的比較。表2顯示，在20個試區中春作農育28號的莢果公頃產量介於3,875公斤（1990，台東豐里）與1,856公斤（1990，屏東鹽埔）之間；秋作介於3,933公斤（1991，台東豐里）與1,416公斤（1991，彰化大城）之間。籽粒產量方面（表3），春作農育28號介於2,491公斤與794公斤之間；秋作介於2,929公斤與787公斤之間。剝實率方面（表4），由於農育28號莢果殼的厚度較厚致剝實率較低，春作介於74.3%與42.8%之間；秋作介於75.0%與52.3%之間。百莢重及千粒重（表5及表6）農育28號則明顯大於台南十一號，春作千粒重介於968公克與510公克之間，秋作介於903公克與379公克之間；春作百莢重介於273公克與126公克之間，秋作介於224公克與93公克之間。莢果籽粒產量方面，農育28號與台南十一號之間，在各試區都互有高下，而不論春作或秋作農育28號百莢重及千粒重均有大半以上地區顯著大於台南十一號。

表 2. 農育28號與對照品種在區域試驗中之莢果產量 (kg/ha)

Table 2. Pod yield (kg/ha) of Nung-yu 28 and the check cultivars in regional yield trial

Entry	Location[z]										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Mean
						(Spring, 1990)					
Nung-yu 28	2,916	2,703	2,803	2,675	2,235	2,910	1,856	3,875	2,278	2,136	2,638
Tainan No.11 (ckl)	3,038	2,500	2,964	2,513	2,320	3,324	2,753	2,554	1,440	2,860	2,627
Tainan S.9 (ck2)	2,430	2,754	2,345	2,454	2,207	3,063	2,275	3,145	2,321	2,391	2,539
Tainung No.5 (ck3)	2,157	2,492	2,322	2,176	2,172	3,057	2,279	3,500	2,055	2,427	2,464
LSD 5%	235	445	551	399	193	290	501	580	420	319	
1%	316	598	740	537	259	390	673	779	564	429	
						(Fall, 1990)					
Nung-yu 28	2,937	1,841	3,454	2,009	1,559	2,544	3,459	1,557	2,502	1,665	2,353
Tainan No.11 (ckl)	2,812	1,975	3,337	2,151	1,723	2,622	3,124	2,190	1,819	1,530	2,328
Tainan S.9 (ck2)	2,729	1,864	2,799	1,976	1,613	2,213	3,225	1,808	1,947	1,648	2,182
Tainung No.5 (ck3)	2,708	1,978	3,224	2,009	1,615	2,303	2,777	1,851	1,466	1,511	2,144
LSD 5%	420	144	416	178	155	172	398	389	221	174	
1%	565	193	559	240	209	232	535	524	297	234	
						(Spring, 1991)					
Nung-yu 28	3,194	2,667	3,754	2,289	2,990	1,939	2,827	3,447	2,221	2,547	2,787
Tainan No.11 (ckl)	3,298	2,028	4,060	2,531	3,810	2,228	3,219	2,535	2,013	3,295	2,902
Tainan S.9 (ck2)	3,402	2,928	3,731	1,939	3,716	1,961	2,871	3,139	1,591	2,383	2,766
Tainung No.5 (ck3)	2,882	2,585	3,600	2,097	3,441	2,244	2,790	2,292	2,015	2,544	2,649
LSD 5%	295	457	459	515	286	185	281	873	312	686	
1%	396	614	617	692	384	249	378	1,173	419	922	
						(Fall, 1991)					
Nung-yu 28	2,071	1,416	2,447	3,069	2,386	2,114	2,417	3,933	1,807	1,690	2,335
Tainan No.11 (ckl)	2,742	1,291	2,877	2,795	2,254	2,085	2,257	3,500	1,772	1,443	2,302
Tainan S.9 (ck2)	2,489	1,016	2,317	2,756	2,183	1,988	2,273	3,422	1,854	1,312	2,161
Tainung No.5 (ck3)	1,825	1,055	2,211	2,753	2,077	2,021	2,202	3,300	1,786	1,439	2,067
LSD 5%	272	274	356	392	133	224	476	518	114	308	
1%	365	368	479	527	179	301	640	696	154	413	

[z] Location A : Holong B : Dacheng C : Lumbei D : Yuanchan E : Peikang F : Sufu G : Yenpo H : Fonnli I : Zuesuei J : Dongson

表 3. 農育28號與對照品種在區域試驗中之籽粒產量 (kg/ha)
Table 3. Kernel yield (kg/ha) of Nung-yu 28 and the check cultivars in regional yield trial

Entry	Location[z]										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Mean
						(Spring, 1990)					
Nung-yu 28	2,022	1,849	1,794	1,740	1,585	1,895	794	2,491	1,633	1,588	1,739
Tainan No.11 (ck1)	2,265	1,794	2,003	1,819	1,728	2,333	1,349	1,939	1,116	2,080	1,843
Tainan S.9 (ck2)	1,658	2,071	1,542	1,716	1,681	2,217	1,110	2,464	1,768	1,905	1,813
Tainung No.5 (ck3)	1,324	1,779	1,444	1,375	1,623	2,125	1,117	2,601	1,517	1,835	1,674
LSD 5%	105	349	403	292	169	236	240	496	362	240	
1%	142	469	542	393	227	317	323	667	487	322	
						(Fall, 1990)					
Nung-yu 28	2,158	1,091	1,967	1,151	956	1,908	2,282	905	1,845	988	1,525
Tainan No.11 (ck1)	2,216	1,189	2,204	1,449	1,223	2,006	2,247	1,373	1,349	990	1,625
Tainan S.9 (ck2)	1,958	1,336	1,889	1,291	1,219	1,769	2,385	1,223	1,523	1,111	1,570
Tainung No.5 (ck3)	1,754	1,224	2,162	1,341	953	1,834	1,997	1,179	1,111	949	1,450
LSD 5%	174	172	281	152	260	140	286	284	177	189	
1%	234	232	377	205	350	188	384	381	238	255	
						(Spring, 1991)					
Nung-yu 28	1,667	1,606	2,381	1,356	1,924	1,344	1,893	2,372	1,501	1,476	1,752
Tainan No.11 (ck1)	1,805	1,245	2,789	1,547	2,694	1,574	2,318	1,891	1,371	1,865	1,910
Tainan S.9 (ck2)	2,187	2,096	2,112	1,288	2,812	1,444	2,124	2,324	1,190	1,700	1,928
Tainung No.5 (ck3)	1,909	1,861	2,365	1,396	2,495	1,635	2,064	1,677	1,469	1,436	1,831
LSD 5%	177	375	333	358	213	139	201	666	230	490	
1%	238	505	448	481	286	187	271	896	309	658	
						(Fall, 1991)					
Nung-yu 28	1,519	787	1,282	2,064	1,700	1,416	1,718	2,929	1,290	1,019	1,572
Tainan No.11 (ck1)	1,919	757	1,979	2,045	1,623	1,461	1,739	2,683	1,291	821	1,632
Tainan S.9 (ck2)	1,843	576	1,463	1,974	1,647	1,487	1,919	2,604	1,415	772	1,560
Tainung No.5 (ck3)	1,348	618	1,712	2,120	1,577	1,496	1,736	2,633	1,376	838	1,545
LSD 5%	189	169	259	326	109	179	360	418	82	198	
1%	254	227	348	439	146	241	484	562	111	266	

[z] Location A : Holong B : Dacheng C : Lumbei D : Yuanchan E : Peikang F : Sufu G : Yenpo H : Fonnli I : Zuesuei J : Dongson

表 4. 農育28號與對照品種在區域試驗中之剝實率 (%)

Table 4. Shelling percentage (%) of Nung-yu 28 and the check cultivars in regional yield trial

Entry	Location[z]										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Mean
						(Spring, 1990)					
Nung-yu 28	69.4	68.5	63.7	64.9	70.9	65.0	42.8	64.4	70.9	74.3	65.5
Tainan No.11 (ckl)	74.9	71.5	67.9	72.4	74.4	70.2	49.0	76.1	77.3	72.7	70.6
Tainan S.9 (ck2)	68.5	75.2	65.4	70.0	76.1	72.4	48.8	78.1	76.2	79.7	71.0
Tainung No.5 (ck3)	62.2	71.3	62.2	63.2	74.7	69.5	49.0	74.2	73.8	75.6	67.6
LSD 5%	8.2	2.6	4.3	5.1	4.7	2.2	0.3	6.0	5.9	1.9	
1%	11.1	3.4	5.8	6.9	6.3	3.0	0.4	8.0	7.9	2.5	
						(Fall, 1990)					
Nung-yu 28	73.5	59.3	57.0	57.2	61.4	75.0	66.0	57.8	73.8	59.2	64.0
Tainan No.11 (ckl)	78.9	60.2	66.4	67.3	71.0	76.5	71.9	63.3	74.1	64.8	69.4
Tainan S.9 (ck2)	72.2	66.2	67.6	65.3	75.6	79.9	74.0	67.7	78.2	67.6	71.4
Tainung No.5 (ck3)	65.6	61.9	66.8	66.7	58.4	79.6	71.9	63.4	75.8	62.9	67.3
LSD 5%	7.4	3.1	4.1	4.3	2.0	1.0	0.2	7.4	2.0	7.7	
1%	9.9	4.1	5.9	5.8	3.0	1.3	0.3	10.0	2.6	10.4	
						(Spring, 1991)					
Nung-yu 28	52.5	60.0	63.4	59.4	64.4	69.3	67.0	68.7	67.5	57.6	63.0
Tainan No.11 (ckl)	55.1	61.3	68.8	60.8	70.7	70.7	72.0	75.5	67.9	56.5	65.9
Tainan S.9 (ck2)	64.3	71.6	56.4	66.3	75.7	73.6	74.0	74.2	74.7	71.3	70.2
Tainung No.5 (ck3)	66.3	71.9	65.7	66.7	72.5	72.8	74.0	73.2	72.8	55.8	69.2
LSD 5%	6.6	9.3	4.3	4.3	1.8	1.2	0.0	6.0	1.8	8.5	
1%	8.8	12.5	5.8	5.8	2.4	1.7	0.0	18.1	2.5	11.4	
						(Fall, 1991)					
Nung-yu 28	73.4	55.6	52.3	67.2	71.3	66.9	71.1	74.2	71.4	60.3	66.4
Tainan No.11 (ckl)	70.0	59.1	68.9	73.0	72.0	70.1	77.0	76.7	72.8	56.7	69.6
Tainan S.9 (ck2)	74.1	61.1	63.0	71.6	75.4	74.8	80.0	76.2	76.3	59.0	71.2
Tainung No.5 (ck3)	73.9	58.3	77.2	76.8	76.0	74.0	78.9	79.8	77.1	58.0	73.0
LSD 5%	2.0	5.1	4.3	4.3	1.5	1.8	0.3	3.2	1.3	3.5	
1%	2.7	6.8	5.8	5.8	2.0	2.4	0.04	4.4	1.8	4.7	

[z] Location A : Holong B : Dacheng C : Lumbei D : Yuanchan E : Peikang F : Sufu G : Yenpo H : Fonnli I : Zuesuei J : Dongson

表 5. 農育28號與對照品種在區域試驗中之千粒重 (g)

Table 5. Thousand-kernel weight (g) of Nung-yu 28 and the check cultivars in regional yield trial

Entry	Location[z]										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Mean
						(Spring, 1990)					
Nung-yu 28	811	727	710	621	698	654	590	677	817	560	687
Tainan No.11 (ckl)	758	587	640	537	561	705	545	634	644	566	618
Tainan S.9 (ck2)	543	475	440	429	450	494	346	482	519	451	463
Tainung No.5 (ck3)	586	503	453	408	479	524	374	602	510	475	491
LSD 5%	14	66	35	35	27	29	55	111	48	64	
1%	19	89	47	47	36	39	74	149	64	85	
						(Fall, 1990)					
Nung-yu 28	715	476	708	848	581	743	754	377	635	379	622
Tainan No.11 (ckl)	695	422	537	772	520	615	596	467	504	337	547
Tainan S.9 (ck2)	575	360	476	636	440	432	490	377	436	327	455
Tainung No.5 (ck3)	565	348	427	584	462	454	459	407	428	286	442
LSD 5%	87	42	34	43	36	44	59	82	20	21	
1%	117	57	46	58	48	60	79	110	27	28	
						(Spring, 1991)					
Nung-yu 28	861	556	746	632	666	771	653	968	721	510	708
Tainan No.11 (ckl)	675	454	722	611	595	681	682	600	670	500	619
Tainan S.9 (ck2)	654	476	584	500	508	514	509	755	530	407	544
Tainung No.5 (ck3)	552	505	560	500	508	514	509	755	530	407	544
LSD 5%	5	83	35	35	14	26	65	159	38	68	
1%	6	112	47	47	19	36	88	213	51	91	
						(Fall, 1991)					
Nung-yu 28	702	441	704	828	731	616	778	903	516	484	670
Tainan No.11 (ckl)	686	449	642	620	577	508	706	783	437	361	577
Tainan S.9 (ck2)	452	363	459	540	442	458	586	683	343	361	469
Tainung No.5 (ck3)	447	358	522	504	471	450	558	692	351	291	464
LSD 5%	54	38	43	34	20	25	56	94	24	72	
1%	73	52	58	46	28	34	116	126	33	96	

[z] Location A : Holong B : Dacheng C : Lumbei D : Yuanchan E : Peikang F : Sufu G : Yenpo H : Fonnli I : Zuesuei J : Dongson

表 6. 農育28號與對照品種在區域試驗中之百莢重 (g)
Table 6. Hundred-pod weight (g) of Nung-yu 28 and the check cultivars in regional yield trial

Entry	Location[z]										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Mean
						(Spring, 1990)					
Nung-yu 28	189	184	129	144	188	195	155	155	196	126	166
Tainan No.11 (ckl)	168	150	116	111	151	170	136	146	150	116	141
Tainan S.9 (ck2)	118	125	74	92	115	135	105	113	123	94	109
Tainung No.5 (ck3)	127	132	88	97	120	145	99	126	128	97	116
LSD 5%	3	13	36	4	8	14	12	13	13	8	
1%	4	17	49	6	10	19	16	18	17	10	
						(Fall, 1990)					
Nung-yu 28	189	125	192	110	169	187	181	134	152	107	155
Tainan No.11 (ckl)	145	110	140	109	130	154	135	126	120	87	126
Tainan S.9 (ck2)	134	100	103	110	116	108	116	110	108	77	108
Tainung No.5 (ck3)	128	100	106	92	122	114	112	109	101	73	106
LSD 5%	20	11	8	17	11	12	14	17	6	7	
1%	27	15	11	24	14	16	19	22	8	9	
						(Spring, 1991)					
Nung-yu 28	212	150	189	197	202	192	181	273	146	142	188
Tainan No.11 (ckl)	164	120	199	185	167	163	160	154	138	137	159
Tainan S.9 (ck2)	132	112	181	144	132	123	124	186	106	108	135
Tainung No.5 (ck3)	126	124	159	129	139	132	121	166	107	106	131
LSD 5%	2	18	31	19	6	8	9	36	7	16	
1%	3	24	41	25	8	11	13	48	9	21	
						(Fall, 1991)					
Nung-yu 28	172	124	220	224	196	167	222	192	118	93	173
Tainan No.11 (ckl)	171	114	184	192	150	139	179	165	105	70	147
Tainan S.9 (ck2)	132	97	140	139	116	112	144	147	84	50	116
Tainung No.5 (ck3)	134	98	128	146	123	114	147	158	86	55	119
LSD 5%	5	10	8	8	6	7	26	9	3	10	
1%	7	14	11	11	8	9	35	12	4	13	

[z] Location A : Holong B : Dacheng C : Lumbei D : Yuanchan E : Peikang F : Sufu G : Yenpo H : Fonnli I : Zuesuei J : Dongson

全臺灣十個試區兩年的區域試驗總平均列於表7，在春作，平均公頃莢果產量，農育28號爲2,712公斤，臺南十一號爲2,764公斤，臺農五號爲2,556公斤；籽粒產量，農育28號爲1,745公斤，臺南十一號1,876公斤，臺農五號1,752公斤；剝實率，農育28號爲64.2%，臺南十一號爲68.3%，臺農五號爲68.4%；百莢重，農育28號爲177公克，臺南十一號爲150公克，臺農五號爲123公克；千粒重，農育28號爲697公克，臺南十一號爲618公克，臺農五號爲505公克。由上述結果可看出百莢重及千粒重，農育28號均顯著大於對照品種，分別大於臺南十一號18.0%及12.8%，分別大於臺農五號43.9%及38.0%；籽粒飽滿度，並不輸於對照品種，與臺南十一號同爲87.5%，臺農五號爲86.5%。農育28號莢果的殼較厚，剝實率較低，雖然莢果產量與臺南十一號無顯著差異，而籽粒產量則低於臺南十一號。

表 7. 農育28號與對照品種區域試驗之平均莢果產量、籽粒產量、剝實率、百莢重、千粒重及籽粒飽滿度

Table 7. Average pod yield, kernel yield, shelling percentage, 100-pod weight, 1000-kernel weight and full-kernel percentage of Nung-yu 28 and check cultivars in regional yield trials

Entry	Pod yield (kg/ha)	Kernel yield (kg/ha)	Shelling Percentage (%)	100-pod weight (g)	1000-kernel weight (g)	Full-kernel Percentage (%)
			Spring			
Nung-yu 28	2,712	1,745	64.2	177	697	87.5
Tainan No.11(ck1)	2,764	1,876	68.3	150	618	87.5
Tainan s.9(ck2)	2,652	1,872	70.6	122	503	86.8
Tainung No.5(ck3)	2,556	1,752	68.4	123	505	86.8
LSD 5%	125	95	1.4	5	18	1.8
1%	165	125	1.9	7	24	2.4
			Fall			
Nung-yu 28	2,343	1,548	65.2	163	645	93.8
Tainan No.11(ck1)	2,314	1,628	69.5	136	561	94.3
Tainan s.9(ck2)	2,171	1,565	71.3	111	458	94.1
Tainung No.5(ck3)	2,105	1,497	70.1	112	452	94.5
LSD 5%	91	69	1.2	4	16	1.3
1%	120	91	1.6	6	21	1.8

在秋作，平均公頃莢果產量，農育28號爲2,343公斤，臺南十一號2,314公斤，臺農五號爲2,105公斤；籽粒產量，農育28號爲1,548公斤，臺南十一號爲1,628公斤，臺農五號爲1,497公斤；剝實率，農育28號爲65.2%，臺南十一號爲69.5%，臺農五號爲70.1%；農育28號百莢重爲163公克，千粒重爲645公克，臺南十一號分別爲136公克及561公克，臺農五號分別爲112公克及452公克；籽粒飽滿度，農育28號與對照品種相當，爲93.8%，臺南十一號爲94.3%，臺農五號爲94.5%。上述結果可看出百莢重及千粒重農育28號均大於對照品種，分別大於臺南十一號19.8%及15.0%，大於臺農五號45.5%及42.7%。莢果及籽粒產量，農育28號與臺南十一號相當，但籽粒產量則高於臺農五號。秋作除了剝實率及籽粒飽滿度略高於春作外，其他均略低於春作。

由十個試區兩年四期作的區域試驗結果，春秋作分別進行品系的穩定性分析，採用迴歸係數（regression coefficient, bi）及迴歸剩餘均方（deviation from regression, δi^2）加以評估。參試品系在春作及秋作的產量及其他性狀的穩定性評估結果分別列於表8及表9。

表 8. 農育28號參試品系在春作區域試驗莢果產量、籽粒產量、剝實率、千粒重及百莢重之迴歸係數（bi）及迴歸剩餘均方（δi^2）

Table 8. Regression coefficient (bi) and deviation from regression (δi^2) for pod yield, kernel yield, shelling percentage, 1000-kernel weight, and 100-pod weight of Nung-yu 28 and check varieties in regional yield trials of spring crop

Entry	Pod yield (kg/ha)			Kernel yield (kg/ha)			Shelling Percentage (%)			1000-kernel wt. (g)			100-pod wt. (g)		
	Mean	bi	δi^2	Mean	bi	δi^2	Mean	bi	δi^2	Mean	bi	δi^2	Mean	bi	δi^2
Hua-hsuan-si 12	2,823	0.89	27,676	1,952	0.86	9,328	69.4	1.00	2.6	639	1.01	256	149	0.90	71.5
Nan-kai-si 146	2,714	0.97	39,504	1,831	1.07	38,776	67.5	1.22	15.7	573	1.05	548	139	0.73	100.2
Nan-kai-si 147	2,966	1.06	146,255	2,094	1.13	55,990	70.8	0.97	5.1	596	1.00	643	140	0.91	39.1
Nan-kai-si 148	2,831	0.93	62,015	1,996	0.91	39,058	70.7	1.00	6.6	668	1.01	1,320	157	1.20	72.4
Nan-kai-si 149	2,815	1.15	67,566	1,912	1.04	33,142	68.3	0.87	18.1	683	0.88	1,417	168	1.02	91.2
Nung-yu 26	2,732	1.03	3,546	1,865	1.04	1,326	68.3	1.01	0.0	616	1.21	3,369	147	1.09	146.2
Nung-yu 27	2,775	1.10	50,916	1,860	1.05	29,193	67.1	0.98	1.1	645	1.01	1,580	160	0.90	180.8
Nung-yu 28	2,713	0.83	110,242	1,745	0.86	37,660	64.2	1.02	3.5	697	1.34	1,875	177	1.33	186.6
Nung-yu 29	3,133	1.10	109,705	1,904	1.11	104,728	60.3	0.99	26.6	660	0.91	5,028	185	1.24	556.1
Tainan No.11(ck1)	2,764	1.09	58,939	1,876	1.04	34,257	68.2	1.11	2.7	618	0.78	2,155	150	0.86	94.2
Tainan s.9(ck2)	2,652	0.99	57,780	1,870	0.96	48,835	70.6	0.91	17.5	503	1.01	1,511	121	0.99	125.2
Tainung No.5(ck3)	2,556	0.82	44,871	1,752	0.86	46,440	68.3	0.87	13.7	505	0.74	819	123	0.77	41.6
Mean	2,790	1.00	64,918	1,888	1.00	39,844	67.8	1.00	9.4	617	1.00	1,710	151	1.00	142.2
SE	66	0.11	—	51	0.11	—	0.7	0.10	—	10	0.11	—	2	0.10	—

春作及秋作的十二個參試品系其迴歸剩餘均方（δi^2）均未達顯著水準，且迴歸系數（bi）均達顯著水準。由表 8 顯示農育28號在春作的穩定性，剝實率在穩定性範圍內，莢果產量及籽粒產量接近穩定性範圍，千粒重及百莢重的穩定性較低；在秋作籽粒產量及剝實率在穩定性範圍內，莢果產量及百莢重接近穩定性範圍，千粒重的穩定性較差（表 9）。

表 9. 農育28號參試品系在秋作區域試驗莢果產量、籽粒產量、剝實率、千粒重及百莢重之迴歸係數（bi）及迴歸剩餘均方（δi^2）

Table 9. Regression coefficient (bi) and deviation from regression (δi^2) for pod yield, kernel yield, shelling percentage, 1000-kernel weight, and 100-pod weight of Nung-yu 28 and check varieties in regional yield trials of fall crop

Entry	Pod yield (kg/ha)			Kernel yield (kg/ha)			Shelling Percentage (%)			1000-kernel wt. (g)			100-pod wt. (g)		
	Mean	bi	δi^2	Mean	bi	δi^2	Mean	bi	δi^2	Mean	bi	δi^2	Mean	bi	δi^2
Hua-hsuan-si 12	2,363	1.08	54,158	1,672	1.08	35,995	69.9	0.94	15.7	563	1.11	650	140	1.05	46.3
Nan-kai-si 146	2,080	0.88	76,722	1,449	0.90	49,856	69.0	0.93	15.1	527	0.96	1,438	129	0.88	59.0
Nan-kai-si 147	2,485	1.00	84,297	1,779	0.98	52,819	71.1	0.83	4.1	531	0.82	1,222	127	0.89	164.9
Nan-kai-si 148	2,388	0.91	51,396	1,698	0.95	27,829	70.4	1.03	4.6	603	1.03	1,067	143	1.09	44.1
Nan-kai-si 149	2,283	0.99	46,445	1,568	0.97	15,666	68.1	1.08	6.7	612	1.17	899	148	1.17	152.2
Nung-yu 26	2,176	1.08	45,677	1,507	1.05	22,889	68.7	0.98	4.1	540	0.97	579	127	0.91	82.4
Nung-yu 27	2,240	1.05	24,868	1,545	1.06	9,142	68.1	1.12	7.9	574	1.13	894	139	1.05	65.5
Nung-yu 28	2,343	1.09	58,199	1,548	1.06	40,630	65.2	1.06	16.4	646	1.17	3,172	164	1.17	180.6
Nung-yu 29	2,379	1.03	69,908	1,444	0.94	39,974	60.3	0.96	25.0	574	1.03	2,734	162	1.39	433.2
Tainan No.11(ck1)	2,314	1.00	20,866	1,628	1.03	13,039	69.5	1.00	3.8	561	1.01	731	136	0.97	33.8
Tainan s.9(ck2)	2,171	0.93	30,336	1,565	0.95	20,037	71.3	0.96	6.3	458	0.78	1,227	112	0.66	111.7
Tainung No.5(ck3)	2,105	0.91	35,561	1,497	0.97	24,861	71.0	1.06	13.9	453	0.77	981	112	0.72	74.8
Mean	2,277	1.00	49,886	1,575	1.00	29,398	68.6	1.00	11.1	554	1.00	1,299	137	1.00	120.6
SE	49	0.07	—	38	0.07	—	0.7	0.10	—	8	0.06	—	2	0.06	—

目前落花生機械收穫漸漸普遍，如果植株太矮或容易倒伏則會影響機械採收。農育28號雖然植株鮮重及株高均顯著大於臺南十一號，但主莖較粗壯，倒伏情形與臺南十一號類似。在春作農育28號的倒伏等級爲3.0級，臺南十一號2.6級，優於臺南選九號及臺農五號的3.5及3.6級；在秋作農育28號的倒伏等級爲2.3，與臺南十一號的2.2級、臺南選九號及臺農五號的2.4級無顯著差異（表10）。

表 10. 農育28號與對照品種區域試驗之平均植株鮮種、株高及倒伏等級
Table 10. Average fresh plant weight, plant height, and lodging scale of Nung-yu 28 and check cultivars in regional yield trials

Entry	Fresh plant weight (t/ha)		Plant height (cm)		Lodging scale (0-9)[z]	
	Spring	Fall	Spring	Fall	Spring	Fall
Nung-yu 28	23.41	20.85	51.3	45.0	3.0	2.3
Tainan No.11(ck1)	17.73	15.41	44.2	35.9	2.6	2.2
Tainan S.9(ck2)	19.14	15.39	49.8	40.6	3.5	2.4
Tainung No.5(ck3)	19.48	16.01	52.5	41.7	3.6	2.4
LSD 5%	1.72	1.46	1.5	1.2	0.3	0.2
1%	2.27	1.92	2.0	1.6	0.4	0.3

[z] 0 : no lodging, 1 : 10°lodging, 2 : 20°lodging, 3 : 30°lodging, 4 : 40°lodging, 5 : 50°lodging, 6 : 60°lodging, 7 : 70°lodging, 8 : 80°lodging, 9 : 90°lodging.

落花生的葉部病害以銹病及葉斑病爲最重要[4]，在生長過程中植株均可感染發病，如罹病會破壞葉部組織，影響光合作用而導致籽粒充實不良，使產量減少，嚴重時可使植株死亡，尤其在生育早期影響最大。農育28號田間罹病等級調查，全臺灣兩年區域試驗平均罹病等級，銹病春作爲2.52級，秋作爲2.25級，比對照品種南臺十一號春作2.93級秋作2.56級均較輕微，也比其他兩個對照品種臺南選九號及臺農五號爲輕；葉斑病方面，農育28號春作爲2.53級，秋作爲2.12級，也較臺南十一號春作2.88級及秋作2.65級均較輕微，也比其他兩對照品種臺南選九號及臺農五號爲輕（表11）。

表 11. 農育28號與對照品種兩年區域試驗之銹病及葉斑病等級比較
Table 11. Average scale of rust and leaf spot of Nung-yu 28 and check cultivars in regional yield trials

Entry	Rust[z]		Leaf spot[z]	
	Spring	Fall	Spring	Fall
Nung-yu 28	2.52	2.25	2.53	2.12
Tainan No.11(ck1)	2.93	2.47	2.88	2.65
Tainan S.9(ck2)	2.98	2.56	2.81	2.35
Tainung No.5(ck3)	3.27	2.51	2.97	2.32
LSD 5%	0.19	0.16	0.22	0.24
1%	0.25	0.22	0.29	0.32

[z] Field test (scale 1～9, by Subrahmanyam *et al.*, 1980) 1.0-2.9 (hight resistance), 3.0-4.9 (resistance), 5.0-6.9 (susceptibility), 7.0-9.0 (hight susceptibility)

落花生籽粒最主要的成分爲油分及蛋白質，一般油分在44～56%，粗蛋白質含量在22～30%之間。農育28號油分含量，春作爲48.2%，低於臺南十一號的49.3%，與臺南選九號及臺農五號相當；秋

作爲44.7%與三個對照品種均無顯著差異。粗蛋白質含量，農育28號春作爲31.2%，顯著高於三個對照品種的30.0%；秋作農育28號爲29.4%，略高於對照品種，但與臺南十一號之差異未達顯著。農育28號的油份及蛋白質含量，春作均高於秋作，其他三個對照品種亦有相同情形（表12）。

表 12. 農育28號與對照品種兩年區域試驗籽粒油分及蛋白質含量比較
Table 12. Average oil and protein content of Nung-yu 28 and check cultivars in regional yield trials

Entry	Oil (%)		Protein (%)	
	Spring	Fall	Spring	Fall
Nung-yu 28	48.2	44.7	31.2	29.4
Tainan 11(ck1)	49.3	44.2	30.0	28.9
Tainan S.9(ck2)	48.3	44.3	30.0	28.2
Tainung 5(ck3)	48.3	43.8	30.0	28.6
LSD 5%	0.4	0.6	0.4	0.6
1%	0.6	0.8	0.5	0.8

臺灣落花生消費漸漸以鮮莢加工或蒸煮食用爲主，因此落花生大莢果大籽粒已成爲外觀品質之重要項目之一。春作農育28號的莢果平均長度及寬度分別爲3.62及1.62cm，均大於對照品種臺南十一號（3.24及1.57cm）及臺農五號（2.94及1.32cm）；籽粒平均長度及寬度，農育28號爲1.81及0.92cm，籽粒長度大於兩個對照品種，寬度與臺南十一號相似，但大於臺農五號。秋作農育28號的平均莢果長度及寬度分別爲3.21及1.52cm，亦大於兩個對照品種；農育28號籽粒平均長度及寬度分別爲1.50及0.91cm，籽粒長度大於兩個對照品種，寬度只大於臺農五號。三個品種在春秋作的比較，均以春作較大且主要以莢果及籽粒的長度較長（表13）。

表 13. 農育28號與對照品種莢果及籽粒的長度和寬度
Table 13. Pod and kernel size of Nung-yu 28 and check cultivar

Entry	Pod (cm)		Kernel (cm)	
	Length	Width	Length	Width
	---------- Spring ----------			
Nung-yu 28	3.62	1.62	1.81	0.92
Tainan 11(ck1)	3.24	1.57	1.51	0.91
Tainung 5(ck2)	2.94	1.32	1.40	0.75
LSD 5%	0.28	0.04	0.09	0.03
1%	0.34	0.05	0.11	0.04
	---------- Fall ----------			
Nung-yu 28	3.21	1.52	1.50	0.91
Tainan 11(ck1)	2.88	1.47	1.45	0.90
Tainung 5(ck2)	2.71	1.38	1.33	0.87
LSD 5%	0.15	0.03	0.04	0.02
1%	0.18	0.04	0.05	0.03

結 論

臺農六號之父母本分別爲臺南十一號及臺農五號，於1985年春作進行人工雜交，利用混合法培育雜交後裔，在F_5世代單株選拔，並經品系產量比較試驗及區域試驗，結果因具有大莢果大籽粒、較對照品種抗銹病及葉斑病、植株耐倒伏等特性，於1995年通過命名。臺農六號屬西班牙型（Spanish type），植株直立粗壯，葉深綠色呈倒卵形，花黃色，植株高度春作約51.3cm，秋作約45.0cm，分枝數約4～7支，莢果中筒形，長約3.62公分，寬約1.62公分，果腰中等，網紋淺，每莢果大多爲二個籽粒，籽粒爲橢圓形，長約1.81公分、寬約0.92公分，種皮爲淡紅色。開花期，春作約在出土後35～45天，秋作約在20～30天，生育日數春作約爲播種後120～135天，秋作約爲105～115天。莢果平均公頃產量春作爲2,712公斤，秋作爲2,343公斤，與臺南十一號的2,764公斤及2,314公斤差異不顯著；籽粒產量春作爲1,745公斤低於臺南十一號的1,876公斤，秋作爲1,548公斤與臺南十一號的1,628公斤差異亦不顯著。百莢重及千粒重極顯著大於臺南十一號，百莢重爲春作177公克，秋作163公克，大於臺南十一號的150公克及136公克；千粒重春作697公克，秋作645公克，大於臺南十一號的618公克及561公克。籽粒飽滿度則與臺南十一號相同，均達87.5%以上。由於莢果及籽粒均大且飽滿，適合鮮食用及加工用。籽粒油分含量春作約48.2%，秋作約44.7%，春作略低於臺南十一號（49.3%），秋作與臺南十一號（44.2%）相當；粗蛋白質含量春作約31.2%，高於臺南十一號的30.0%，秋作約29.4%與臺南十一號的28.9%相當。葉部病害方面，銹病及葉斑病，在田間的罹病等級調查結果，均較臺南十一號低。

誌 謝

本研究承行政院農業委員會補助經費及各區農業改良場協助辦理區域試驗，謹此致謝。

引用文獻

1. 臺灣農業年報。1994。臺灣省政府農林廳編印 51頁。
2. 林 興、陳墀成。1970。臺農四號落花生新品種之育成。雜糧作物試驗研究簡報 12：91～99。
3. 徐進生、楊允聰。1988。食用大粒落花生品種臺南11號之育成。臺南區農業改良場研究彙報 21：1～14。
4. 黃明得、林 興。1980。落花生增產之抑制因素及其改進對策。科學農業 28：248～262。
5. 黃明得、陳墀成。1986。落花生臺農五號之育成。中華農業研究 35(2)：165～179。
6. 盧煌勝。1989。落花生一雜糧作物育種程序及實施方法。29～40頁。臺灣省政府農林廳編印。
7. 蘇匡基、鄭朝洲、李 根。1968。落花生新品種臺南選九號之育成。臺南區農業改良場研究彙報 1：1～5。
8. Eberhart, S. A., and W. A. Russel. 1966. Stability parameters for comparing varieties. Crop Sci. 6：36～40.
9. Finlay, K. W., and G. N. Wilkinson. 1963. The analysis of adaptation in a plant breeding programme. Aust. J. Agric. Res. 14：742～754.
10. Nordon, A. J. 1973. Breeding of the cultivated peanut. pp.175～208. *In*：Peanuts-Culture and Uses (A symposium). Published by Amer. Peanut Res. and Educ. Assoc. Inc., Stilwater, Okla.
11. Subrahmanyam, P., V. K. Mehan, D. J. Nevill, and D. McDonald. 1980. Research on fungal disease of groundnut at ICRISAT. Proc. Int. Workshop on Groundnut pp.193～198.

Development of Peanut Variety Tainung No.6

Kin-Hsing Yang[2], Wen-Long Tsaur[2], Yan-Sin Cheng[2,3],
Hui-Jiuan Haung[2] and Hung-Shung Lu[2]

Summary

Tainung No.6 was developed from the F_5 bulk population of cross between Tainung No. 5 and Tainan No.11 in 1985, and was released by TARI in 1995. Large pod and kernel, high -yielding potential and good adaptability were identified through a series of tests at TARI and major peanut production areas of Taiwan. Tainung No.6 is Spanish-type with erect growth habit and early-maturity (about120-130 days and 105-115 days to harvest in the spring and fall crop respectively) . It has two-seedes pod with medium cylindrical shape, constrition , and reticulation. The traits of pod and kernel shows as follws: the pod size is 3.65×1.62cm, the 100-pod weight is 170 g, the kernel size is 1.81×0.92cm, and the 1000-kernel weight is about 700 g. Tainung No.6 possesses high yield potential, in spring and fall crop the average pod yield are 2712 and 2343 kg/ha , and kernel yield are 1745 and 1548 kg/ha, respectively. Oil and crude protein content are 44.7-48.8% and 29.0-31.2%, respectively. Tainung No.6 has higher resistance to leaf spot and rust than the commercial cultivar Tainan No.11.

Key words : Peanut (*Arachis hypogaes* L.),Variety improvement.

1. Contribution No. 1842 from Taiwan Agricultural Reseach Institute. This work was long-term financial supported by Coucil of Agricalture, Excutive Yuan.
2. Respectively, Asistant Agronomist, Asistant Agronomist, Agronomist, Asistant and Senior Agronomist, Department of Agronomy, TARI. Wufeng, Taichung, Taiwan, ROC.
3. Senior specialist, Coucil of Agricalture, Excutive Yuan. Taipei City.